

ADHESIVE SHEET

Patent number: JP7061458
Publication date: 1995-03-07
Inventor: OSHIMA TOSHIYUKI; HANAI TAKAOMI; OKOCHI
NAOKI
Applicant: NITTO DENKO CORP
Classification:
- international: B65D65/14; B32B7/10; C09J7/02
- european:
Application number: JP19930226526 19930819
Priority number(s): JP19930226526 19930819

Abstract of JP7061458

PURPOSE:To obtain an adhesive sheet which is excellent both in adhesion strength to an object to be adhered and in an effect for reducing the adhesion strength due to heat foaming. **CONSTITUTION:**An adhesive sheet comprises a pressure-sensitive adhesive layer 2 with parts with strong adhesion and weak adhesion with a base material 1 distributed on a single face or both faces of the base material 1 wherein the pressure-sensitive adhesive layer 2 contains foaming agent which foams and/or expands by heating. Thus adhesion characteristics for rigidly adhering to an object with roughened surface to be adhered are maintained, and the pressure-sensitive adhesive layer 2 three-dimensionally deforms due to heating to have an adhered area effectively reduced, so that the sheet can be easily peeled off from the object with drop in adhesion excellent, thereby ensuring easy and secure separation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-61458

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| B 6 5 D 65/14 | | | | |
| B 3 2 B 7/10 | | 7148-4F | | |
| C 0 9 J 7/02 | J K J | | | |
| | J K K | | | |
| | J K L | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-226526

(22) 出願日 平成5年(1993)8月19日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 大島 俊幸

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 花井 啓臣

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 大河内 直樹

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤本 勉

(54) 【発明の名称】 接着シート

(57) 【要約】

【目的】 被着体に対する接着強度と加熱発泡処理による接着強度の低下効果の両方に優れる接着シートの開発。

【構成】 基材(1)の片面又は両面に、基材との接着力が強い部分と弱い部分とが分布した状態の感圧性接着剤層(2)を有し、その感圧性接着剤層が加熱により発泡及び/又は膨張する発泡剤を含有する接着シート。

【効果】 粗面系被着体等に対しても強固に接着する接着特性をもたせつつ、加熱処理により感圧性接着剤層が三次元的に変形して接着面積が効率的に減少し、その接着力の低下性に優れて被着体より容易に剥離でき、分離を簡単に、かつ確実に行える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材の片面又は両面に、基材との接着力が強い部分と弱い部分とが分布した状態の感圧性接着剤層を有し、その感圧性接着剤層が加熱により発泡及び／又は膨張する発泡剤を含有することを特徴とする接着シート。

【請求項2】 基材の片面又は両面が部分的に離型処理又は易接着処理されたものである請求項1に記載の接着シート。

【請求項3】 感圧性接着剤層が加熱により発泡及び／又は膨張する発泡剤を含有して熱膨張しうる層と当該発泡剤を含有しない層の重畳層からなる請求項1又は2に記載の接着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、接着強度に優れると共に、任意な時に加熱処理により被着体より簡単に剥離できる接着シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、発泡剤含有の感圧性接着剤層を基材に一樣な接着強度で設けてなり、加熱により発泡剤を発泡ないし膨張させる加熱発泡処理で被着体より容易に剥離できるようにした接着シートが知られていた。（特公昭50-13878号公報、同51-24534号公報、特開昭56-61468号公報、同56-61469号公報、同60-252681号公報等）。

【0003】 しかしながら、発泡剤含有による接着力低下で被着体に対する十分な接着強度が発現しにくく、その接着力低下を補足するために接着強度の大きい感圧性接着剤を用いた場合に加熱発泡処理しても接着強度が充分に低下せず被着体よりの剥離性に乏しい問題点があった。

【0004】 一方、前記した発泡剤含有による接着力低下問題を克服するため発泡剤含有の感圧性接着剤層の上に発泡剤を含有しない感圧性接着剤層を設けてなる接着シートも提案されてる（特開昭63-186791号公報）。

【0005】 しかしながら、発泡剤を含有しない感圧性接着剤層の付設で被着体に対する接着強度の増大等の制御性は克服しえたものの、加熱発泡処理した場合に接着面積の減少による接着強度の低下が充分でなく、この場合にも満足できる剥離効果が発現しにくい問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、被着体に対する接着強度と加熱発泡処理による接着強度の低下効果の両方に優れる接着シートの開発を課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、基材の片面又は両面に、基材との接着力が強い部分と弱い部分とが分

2

布した状態の感圧性接着剤層を有し、その感圧性接着剤層が加熱により発泡及び／又は膨張する発泡剤を含有することを特徴とする接着シートを提供するものである。

【0008】

【作用】 基材と感圧性接着剤層との接着力に強弱の分布をもたせることにより、加熱発泡処理した場合に拘束力の弱い弱接着力部分の感圧性接着剤層が基材より剥離して浮き上がるなどして、うねり状ないし波形状等の三次元的に変形させることができ、その結果、接着面積の減少が効率的に達成されて剥離を容易とする接着強度の低下が確実に実現される。

【0009】 従って、被着体に対する接着力の大きい感圧性接着剤を用いた場合にも、また発泡剤を含有する層と含有しない層の重畳構造の感圧性接着剤層とした場合にも加熱発泡処理により接着面積を充分に減少させることができ、接着強度の低下による被着体よりの容易な剥離を確実に達成することができる。

【0010】

【発明の構成要素の例示】 本発明の接着シートは、基材の片面又は両面に、加熱により発泡及び／又は膨張する発泡剤を含有する感圧性接着剤層を基材との接着力に強弱の分布をもたせて設けたものである。その例を図1、図2に示した。1が基材、2、3が感圧性接着剤層である。

【0011】 基材は、接着シートの支持母体となるもので、一般にはプラスチックのフィルムやシートが用いられるが、例えば紙、布、不織布、金属箔、あるいはそれらのプラスチックラミネート体、プラスチック同士の間層体などの適宜な薄葉体を用いうる。また表面にエンボス加工等を施した基材なども用いうる。基材の厚さは、5～250μmが一般的である。

【0012】 さらに基材としては、ゴム状の弾性を示すポリマーからなるフィルムや発泡フィルムなども用いることができる。また表面にゴム状の弾性を示すポリマーからなる有機弾性層を有する基材であってもよい。かかる有機弾性系の基材は、易変形性による接着面積の向上や、加熱発泡処理時における感圧性接着剤層の三次元的変形を助長して接着面積の減少化に寄与する。

【0013】 前記のゴム状の弾性を示すポリマーとしては、例えば天然ゴム、ニトリル系やジエン系、アクリル系等の合成ゴム、ポリオレフィン系やポリエステル系の如き熱可塑性エラストマー、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリウレタン、ポリブタジエン、軟質ポリ塩化ビニルなどのゴム弾性を有する合成樹脂などがあげられる。有機弾性層は、ゴム状の弾性を示すポリマーを主成分とする感圧性接着物質で形成されていてもよい。

【0014】 好ましく用いうるゴム状の弾性を示すポリマーは、ASTM D-2240のD型ショアーによるショアーD型硬度に基づいて50以下、就中40以下のものである。基材表面に有機弾性層として設ける場合の

3

厚さは、0.1～150 μ mが一般的である。なお前記の有機弾性層のように基材に表面層を設ける場合には、基材よりその表面層と共に感圧性接着剤層を剥離して被着体に適用する剥離タイプの接着シートとすることもできる。

【0015】基材と感圧性接着剤層との接着力の強弱分布の形成は、例えば基材の片面又は両面に離型処理又は易接着処理をマスク等を用いて部分的に施す方式などにより行うことができる。離型処理には、例えばシリコン樹脂やフッ素樹脂等で代表される剥離剤をコーティングする方式などの接着力を低下させる公知の方式を適用してよい。また易接着処理には、例えばクロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン化放射線処理等により表面を酸化させる化学的又は物理的処理による方式や、プライマー層を塗設する方式などの接着力を増大させる公知の方式を適用してよい。

【0016】従って、基材が例えばポリエステルのような極性の高いポリマー等からなる強接着性の場合には、前記した離型処理を部分的に施すことにより、感圧性接着剤層との接着力に強弱分布をもたせることができる。一方、基材が例えばポリエチレンやポリプロピレンの如き無極性ポリマーからなる弱接着性の場合には、前記した易接着処理を部分的に施すことにより、感圧性接着剤層との接着力に強弱分布をもたせることができる。

【0017】また基材の表面がエンボス加工や繊維成分などに基づいて凹凸を有する場合には、感圧性接着剤層をその凸部には接着するが凹部には接着しないように設けて基材と感圧性接着剤層との接着力に強弱分布をもたせることもできる。

【0018】前記した離型処理や易接着処理等の部分的施与は、例えばグラビア印刷方式やスクリーン印刷方式等により点状や線状等の任意なパターンで部分塗工する方法などによっても行うことができる。なお前記の表面酸化方式の場合には、所定の孔パターン等を有するマスクを介した処理方式が処理効率等の点より有利であるが、そのマスク材としては、上記の基材で例示したものなどが処理方式に応じて適宜に選択使用することができる。

【0019】本発明において基材と感圧性接着剤層との接着力が強い部分と弱い部分との分布状態は、その強い部分と弱い部分とが可及的に等しい面積で交互配置されていることが好ましい。また強弱の区画部分の面積の大きさは、接着強度や加熱発泡処理条件などにより適宜に決定されるが、一般には加熱発泡処理時の三次元的変形による接着面積の減少性等の点より0.1～900 mm^2 、就中1～100 mm^2 、特に1～25 mm^2 が好ましい。

【0020】感圧性接着剤層を形成するための感圧性接着剤としては、ゴム系感圧性接着剤、アクリル系感圧性接着剤、スチレン・共役ジエンブロック共重合体系感圧性接着剤、シリコン系感圧性接着剤などの適宜なもの

4

を用いることができ、紫外線硬化型のものなども用いる（特開昭56-61468号公報、特開昭61-174857号公報、特開昭63-17981号公報）。

【0021】また、融点が約200℃以下等の熱熔融性樹脂を含有してクリープ性を改善したものや、常温では接着力が小さくて加熱により充分な接着力が発現するようにした熱時感圧性接着剤なども用いる（特公昭56-13040号公報、特公平2-50146号公報、特開昭56-13040号公報）。なお感圧性接着剤は、必要に応じて架橋剤、粘性付与剤、可塑剤、充填剤、老化防止剤などの適宜な添加剤を配合したものであってもよい。

【0022】より具体的には例えば、天然ゴムや各種の合成ゴムをベースポリマーとするゴム系感圧性接着剤、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、2-エチルヘキシル基、イソオクチル基、イソノニル基、イソデシル基、ドデシル基、ラウリル基、トリデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、エイコシル基の如き通例、炭素数が20以下のアルキル基を有するアクリル酸やメタクリル酸の如きアクリル酸系のアルキルエステル、ヒドロキシエチル基、ヒドロキシプロピル基、グリシジル基の如き官能基含有基を有するアクリル酸やメタクリル酸等のエステル、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、N-メチロールアクリルアミド、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、酢酸ビニル、スチレン、イソブレン、ブタジエン、イソブチレン、ビニルエーテルなどを成分とするアクリル系ポリマーをベースポリマーとするアクリル系感圧性接着剤などがあげられる。

【0023】感圧性接着剤は、被着体に対する接着強度等の接着シートの使用目的に応じて適宜に選択使用され、その感圧性接着剤に発泡剤を配合することで加熱により発泡及び／又は膨張する感圧性接着剤層を形成することができる。すなわち発泡剤配合の感圧性接着剤を基材上に塗工する方式や、セパレータ上に形成した接着剤層を基材に移着する方式などの粘着テープの形成方式に準じた適宜な方式で感圧性接着剤層を形成することができる。

【0024】発泡剤としては、上記の目的を達成できる種々のものを用いることができる。従って例えば、熱時感圧性接着剤を用いた場合には、その接着剤の接着処理温度よりも高温で発泡及び／又は膨張する発泡剤が用いられる。用いる発泡剤の例としては、炭酸アンモニウム、炭酸水素アンモニウム、炭酸水素ナトリウム、亜硝酸アンモニウム、水素化ホウ素ナトリウム、アジド類などの分解型の無機系発泡剤があげられる。

【0025】またアゾ系化合物などの有機系発泡剤も用いる。その例としては、トリクロロモノフルオロメタンやジクロロモノフルオロメタンの如きフッ化アルカン、アゾビスイソブチロニトリルやアゾジカルボンアミ

ド、バリウムアソジカルボキシレート、の如きアソ系化合物、パラトルエンスルホンヒドラジドやジフェニルスルホン-3, 3'-ジスルホンヒドラジド、4, 4'-オキシビス(ベンゼンスルホンヒドラジド)、アリルビス(スルホンヒドラジド)の如きヒドラジン系化合物、 ρ -トルイレンスルホンセミカルバジドや4, 4'-オキシビス(ベンゼンスルホンセミカルバジド)の如きセミカルバジド系化合物、5-モルホリル-1, 2, 3, 4-チアトリアゾールの如きトリアゾール系化合物、N, N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミンやN, N'-ジメチル-N, N'-ジニトロソテレフタルアミドの如きN-ニトロソ系化合物、その他の低沸点化合物などがあげられる。

【0026】さらに本発明においては発泡剤として、例えばイソブタン、プロパン、ペンタンの如く容易にガス化して熱膨張性を示す適宜な物質をコアセルベーション法や界面重合法等で殻形成物質内に内包させた熱膨張性微小球も用いることができる。用いる熱膨張性微小球の平均粒径は、1~50 μ mが一般的である。

【0027】なお熱膨張性微小球を形成する殻形成物質としては、例えば塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルメタクリレート、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスルホンなどが一般的であるが、本発明においては熱溶融性物質や熱膨張で破壊する物質などからなっていればよい。

【0028】感圧性接着剤層における発泡剤の含有割合は、目的とする接着強度の低下程度等に応じて適宜に決定されるが、一般には10重量%以上、就中15~95重量%、特に20~80重量%とされる。感圧性接着剤層の厚さや発泡倍率は、被着体の表面形状や材質等により適宜に決定されるが、一般には3~70 μ mの厚さとされる。発泡倍率は、1.5~100倍程度となるように設計することが好ましい。

【0029】本発明においては図2に例示した如く、感圧性接着剤層を発泡剤を含有して熱膨張しうる層31と発泡剤を含有しない層32の重畳層として形成することもできる。重畳形態の感圧性接着剤層3は、被着体に接着させる発泡剤を含有しない層の接着強度を容易に制御できる利点を有している。

【0030】重畳形態の感圧性接着剤層における発泡剤含有層は、上記した発泡剤含有の感圧性接着剤層に準じて形成してもよいし、発泡剤と結合剤の混合層として形成してもよい。その結合剤としては、発泡剤の発泡及び/又は膨張を許容するゴム系や樹脂系等の一般に知られるポリマー類、好ましくは発泡剤の発泡及び/又は膨張を可及的に拘束しないものが用いられる。

【0031】前記の発泡剤と結合剤との混合層は、被着体に接着した接着シートを任意な時に被着体より剥離する際に、その加熱発泡処理で基材との接着力の強弱分布

に基づき感圧性接着剤層に体積変化を与えて被着体との接着面積を減少させ、接着シートを被着体より簡単に剥離できるようにする。かかる混合層は、感圧性接着剤に代えて結合剤を用いることにより形成でき、その厚さや発泡剤の含有割合等については、上記した発泡剤含有の感圧性接着剤層に準じることができる。

【0032】重畳形態の感圧性接着剤層における発泡剤を含有しない層は、発泡剤を配合しない感圧性接着剤を用いて上記した発泡剤含有の感圧性接着剤層に準じて形成することができる。発泡剤を含有しない層の厚さは、被着体と発泡剤含有層との距離を可及的に近くして剥離性を向上させる点よりは薄いほど好ましいが、形成作業性や被着体への接着性等を考慮すると約0.1~50 μ m、就中0.5~30 μ mが好ましい。

【0033】本発明の接着シートは、接着時には被着体に強固に接着でき、接着状態を解きたいときには加熱発泡処理で被着体より容易に剥離ないし分離できるものである。従って適宜な物品等からなる被着体の永久的接着にも用いるが、好ましい用途は被着体を所定期間接着したのち接着目的達成後、その接着状態を解くことが要求される、あるいは望まれる用途である。

【0034】前記の用途としては種々のものがある。ちなみにその例としては、2体以上の物品、例えばポリマーからなる物品と金属、繊維又は紙等からなる物品とのリサイクルを目的とした接着複合物の形成、各種の電気装置又は電子装置やディスプレイ装置等の組立工程における部品の搬送用や仮止め用等のキャリアテープや仮止め材又は固定材、金属板やプラスチック板、ガラス板等の汚染損傷防止を目的とした表面保護材やマスキング材などの用途があげられる。

【0035】なお接着シートを被着体より容易に剥離できるようにするための加熱処理条件は、被着体の表面状態や発泡剤の種類等による接着面積の減少性、基材や被着体の耐熱性等の条件により決められるが、一般的な条件は100~250℃、1~90秒間である。その加熱処理は、使用目的に応じて適宜な段階で行うことができる。

【0036】

【発明の効果】本発明の接着シートによれば、基材と感圧性接着剤層との接着力に強弱分布をもたせたので粗面系被着体等に対しても強固に接着する接着特性をもたせつつ、加熱処理により感圧性接着剤層が三次元的に変形して接着面積が効率的に減少し、その接着力の低下性に優れて被着体より容易に剥離でき、分離を簡単に、かつ確実に行うことができる。

【0037】

【実施例】

実施例1

厚さ25 μ mのポリエステルフィルムの片面に、グラビアコートにて熱硬化型シリコン樹脂を直径1mm、間隔

7

1mmの点状パターンに塗布し、熱硬化させて離型処理部分を分布配置した基材面に、厚さ40 μ mの発泡剤含有感圧性接着剤層を設けて本発明の接着シートを得た。発泡剤含有感圧性接着剤層は、アクリル酸ブチル90部（重量部、以下同じ）とアクリル酸10部からなる共重合体の溶液に、テルペン系粘着付与樹脂5部、熱膨張性微小球（平均粒径15 μ m、比重1.01、以下同じ）30部及びポリイソシアネート系架橋剤2部を配合して塗工乾燥処理して形成した。

【0038】実施例2

基材として、厚さ38 μ mのポリエステルフィルムと厚さ30 μ mのポリプロピレンフィルムの積層体におけるポリプロピレンフィルム表面に、直径1mm、間隔1mmの点状孔パターンを有する厚さ12 μ mのポリエステル系マスクを重ね合わせてコロナ処理を施し、易接着処理部分を分布配置したものをを用いたほかは実施例1に準じて本発明の接着シートを得た。

【0039】実施例3

厚さ100 μ mのポリエステル不織布の片面に、直径1mm、間隔1mmの点状パターンにエンボス加工したフィルムを接着し、その上に厚さ30 μ mの発泡剤含有感圧性*

8

*接着剤層を設けて本発明の接着シートを得た。なおエンボス部では発泡剤含有感圧性接着剤層は基材と接着しない状態にあった。また発泡剤含有感圧性接着剤層は、メタクリル酸メチル20部をグラフトしたアクリルグラフトゴムからなるベースポリマー100部を含む溶液に、テルペン系粘着付与樹脂10部、ガラス転移点が180℃の高軟化点樹脂60部、熱膨張性微小球30部及び加硫剤2部を配合して塗工乾燥処理して形成した。

【0040】比較例

10 離型処理を施さない基材を用いたほかは実施例1に準じて接着シートを得た。

【0041】評価試験

実施例、比較例で得た幅20mmの接着シートを、厚さ25 μ mのポリエステルフィルムに接着し、その180度ピール接着力（ポリエステルフィルムを剥離、剥離速度300mm/分、23℃）を測定する方式で、加熱前（初期）接着力及び170℃で45秒間加熱処理したのちの接着力を調べた。

【0042】前記の結果を表1に示した。

【表1】

| | | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 比較例 |
|-------------|-----|------|------|------|------|
| 接着力(g/20mm) | 加熱前 | 1200 | 1250 | 1300 | 1210 |
| | 加熱後 | 120 | 150 | 100 | 800 |

【0043】なお実施例及び比較例の接着シートの加熱処理後における状態を撮影した拡大写真より、各実施例では感圧接着剤層が三次元的に変形してうねり構造を形成していることが確認できた。一方、比較例の場合には、感圧接着剤層がほぼ同じ厚さで実施例の場合と同様に発泡及び／又は膨張状態の大小に基づく小さい凹凸は形成されていたが、全体がうねった状態の構造形成は認められなかった。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の断面図。

【図2】他の実施例の断面図。

【符号説明】

- 1：基材
- 2、3：感圧性接着剤層
- 31：発泡剤を含有する層
- 32：発泡剤を含有しない層

【図1】



【図2】

